

LA TUTELA AMBIENTALE: GESTIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIA E FASCE TAMPONE

06 Ottobre 2017

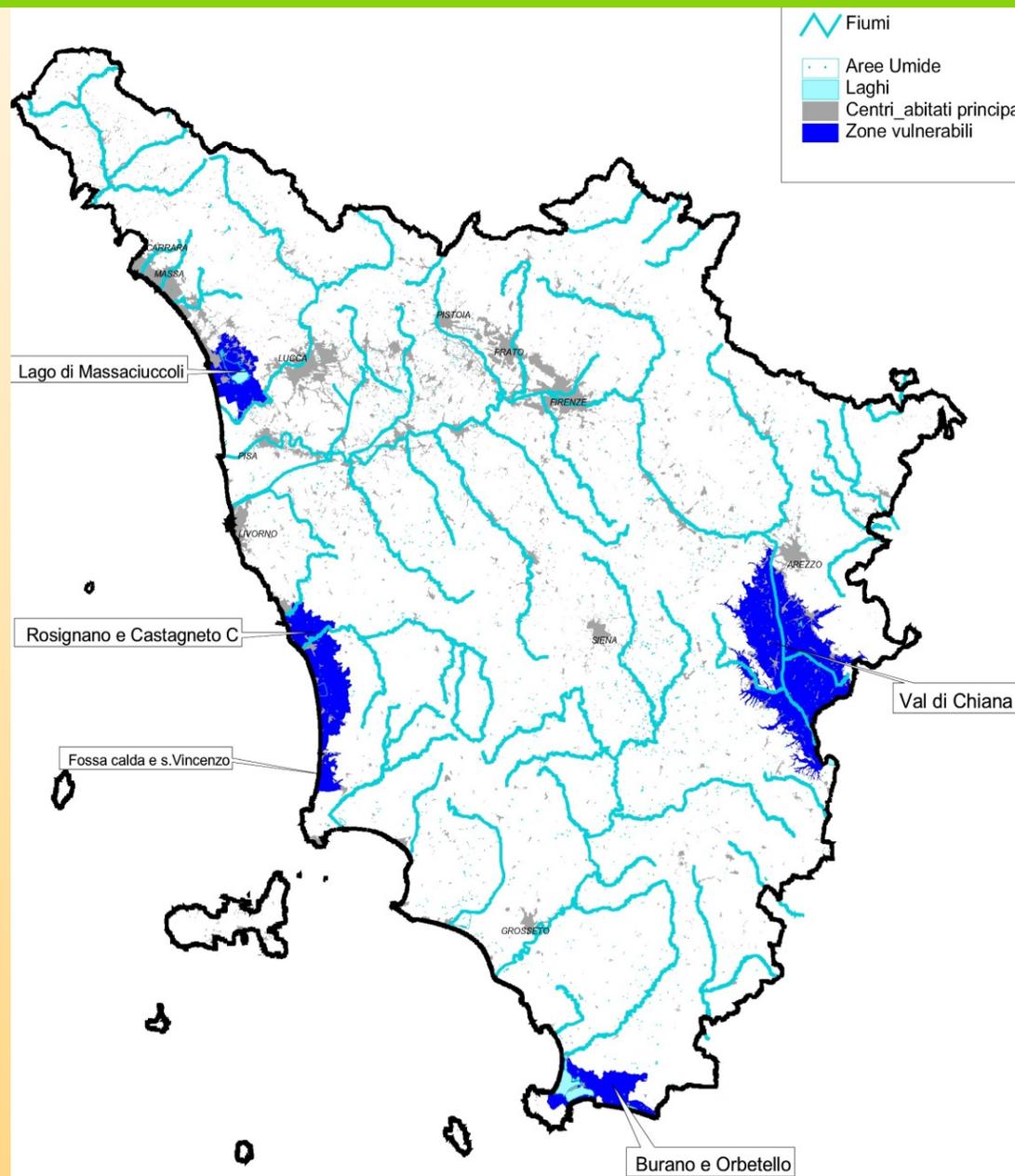
Torre di Marciano- Borgo dei Medici, Marciano della Chiana (AR)

***Le fasce tampone: ruolo sull'abbattimento degli inquinanti
e il miglioramento della qualità delle acque***

Relatore: David Puccioni



LE AREE A SPECIFICA TUTELA



Zone Vulnerabili
da nitrati di
origine
agricola

Le criticità della risorsa idrica in Val di Chiana

INQUINAMENTO DIFFUSO

Dilavamento terreni agricoli
Dilavamento delle strade dopo le
piogge

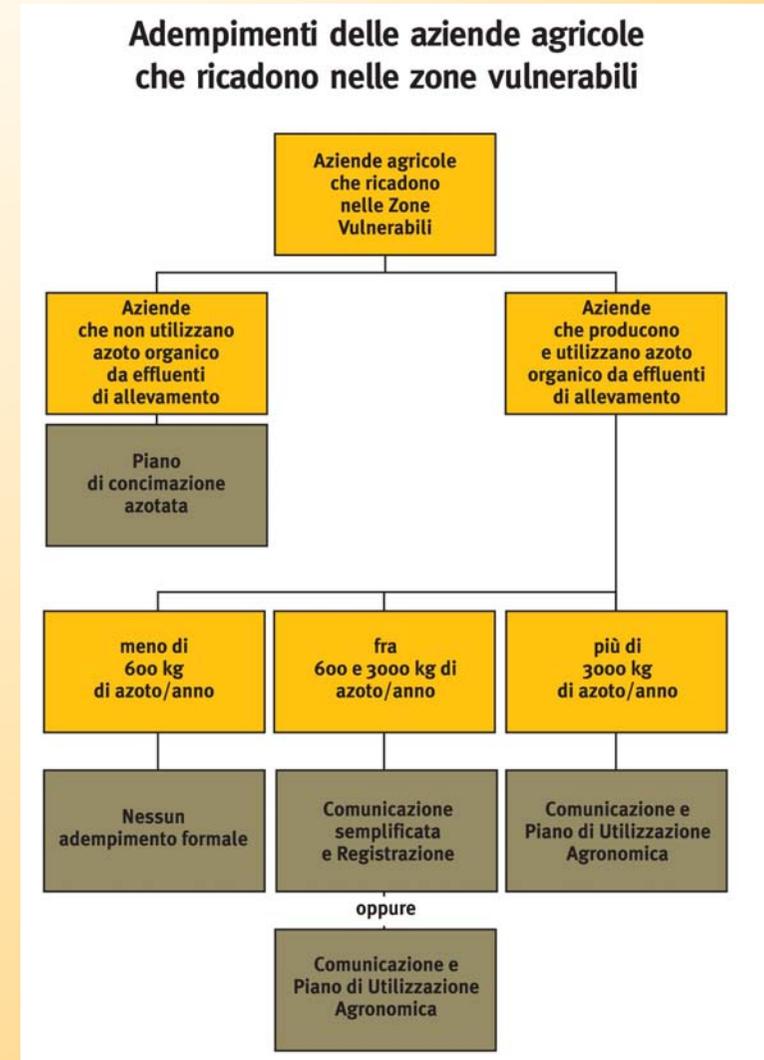


Aspetti qualitativi

il settore agricolo contribuisce all'inquinamento delle acque attraverso i carichi azotati e fosfatici provenienti dai terreni coltivati, i fitofarmaci distribuiti alle colture e l'azoto organico delle deiezioni prodotte dagli allevamenti

DIRETTIVA NITRATI - 91/676/CEE

La **Direttiva Nitrati** individua la necessità di adottare norme tecniche di gestione degli effluenti di allevamento e della fertilizzazione minerale, per limitare il fenomeno della **lisciviazione** dell'azoto nitrico, sulla base di un bilancio dell'azoto nel terreno



AZOTO LISCIVIATO

Massime perdite: piogge abbondanti, terreno lavorato

Ridurre il carico minerale nel suolo in corrispondenza della stagione piovosa.

Adottare opportune tecniche agronomiche (avvicendamento colturale, lavorazioni, epoca e dosi di distribuzione del fertilizzante, gestione residui colturali)

Mantenere o ripristinare le FASCE TAMPONE lungo il reticolo idrografico minore

PIANO DI TUTELA ACQUE

(gennaio 2005)

Norme di piano

Art. 6 - Ulteriori misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale

1. Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale è necessario che i soggetti competenti **assicurino il mantenimento della vegetazione spontanea o il ripristino di vegetazione idonea alle caratteristiche stazionali, nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda adiacente i corpi idrici significativi superficiali fluviali**, ad eccezione di quei tratti di alveo in cui detto mantenimento e/o ripristino sia sconsigliato per ragioni di sicurezza idraulica o per quei tratti di alveo che attraversano i centri urbani.

PIANO DI TUTELA ACQUE

Norme di piano

Art. 6 - Ulteriori misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale

2. La suddetta misura deve essere attuata attraverso:

- - la formazione di corridoi ecologici continui e stabili nel tempo e nello spazio;
- - l'incremento dell'ampiezza delle aree tampone con funzioni di filtro dei solidi sospesi e degli inquinanti di origine diffusa;
- - la promozione, sia in sinistra che in destra idrografica, di una fascia di vegetazione riparia comprendente specie arboree, arbustive ed erbacee;
- - il mantenimento della vegetazione esistente;
- - la limitazione del taglio della vegetazione posta in alveo ai soli interventi selettivi finalizzati alla funzionalità idraulica;

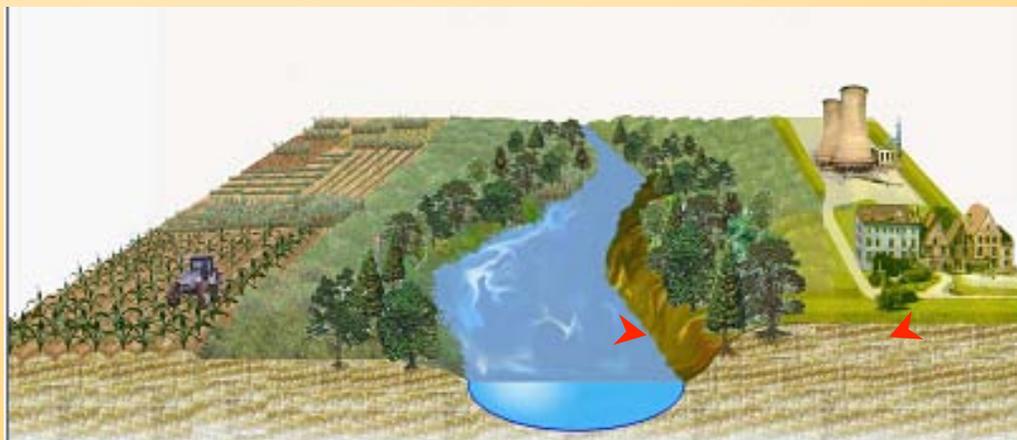
COSA SONO E COME FUNZIONANO LE FASCE TAMPONE

Le Fasce Tampone (FT) sono **fasce di vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva**, generalmente poste lungo i corsi d'acqua del reticolo idrografico minore, in grado di agire come "filtri" per la riduzione di inquinanti che le attraversano, grazie a diversi processi:

- ✓ assimilazione, trasformazione e immagazzinamento dei nutrienti presenti nel terreno;
- ✓ ritenzione del sedimento e degli inquinanti ad esso adsorbiti;
- ✓ azione di sostegno all'attività metabolica dei microrganismi presenti nel suolo

In generale le FT sono in grado di svolgere la loro azione filtro su diverse tipologie di inquinanti:

- ✓ Azoto
- ✓ Fosforo
- ✓ Trasporto solido
- ✓ Pesticidi



FUNZIONI DELLA VEGETAZIONE RIPARIA

Controllo del funzionamento fluviale

- evoluzione morfologia fluviale
- creazione e diversificazione habitat
- controllo del funzionamento trofico
- regolazione temperatura

Fascia tampone

(protezione ambiente acquatico)

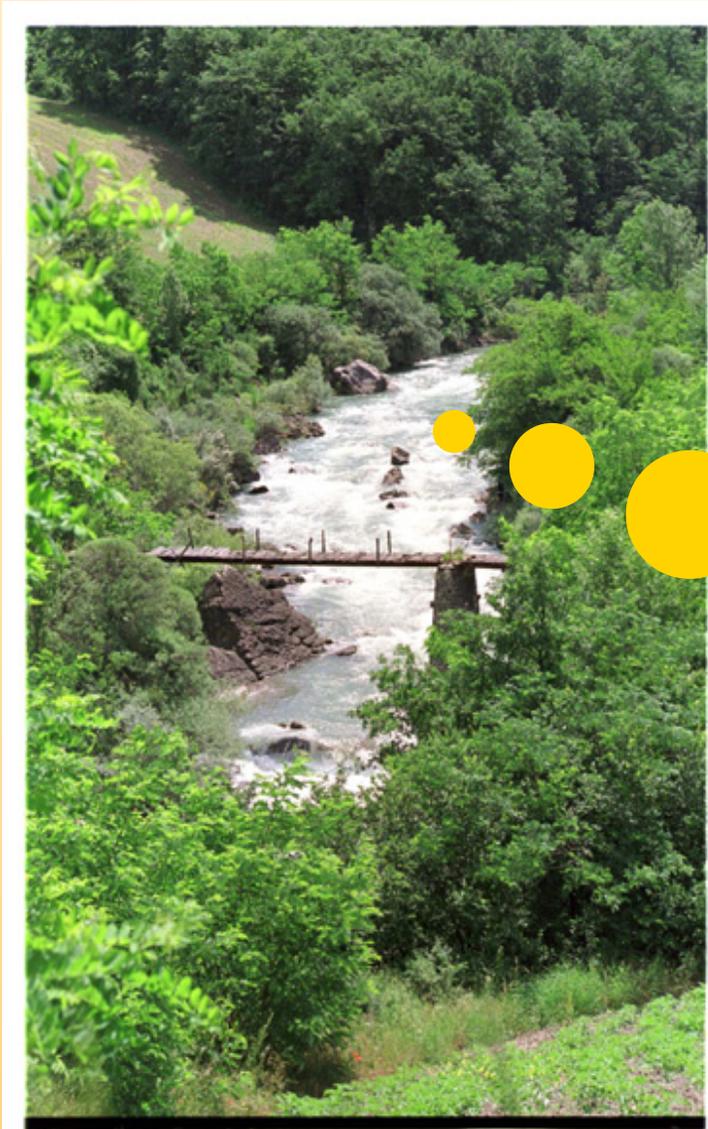
- filtro per sedimenti
- rimozione nutrienti

Interesse ambientale e sociale

- ecotono, creatore di biodiversità vegetale
- habitat per fauna selvatica
- consolidamento sponde
- protezione dalle piene
- funzione ricreativa e paesaggistica



FASCE TAMPONE ED ECOTONI RIPARI



Un potente depuratore naturale dell'inquinamento di origine diffusa

Migliora la qualità
delle acque

- **Trappola per sedimenti**
- **Rimozione nutrienti**

TRAPPOLE PER SEDIMENTI



Impatto meccanico



Rimozione nutrienti: deflussi superficiali- fosforo

Il Fosforo (P) viene trasportato dai deflussi superficiali verso i corsi d'acqua come fosforo disciolto (**DP**) ma soprattutto come particolato (**PP**) (composti organici ed inorganici legati a colloidali di particellato grossolano)

La ritenzione di P all'interno della fascia tampone è una combinazione di processi chimici, biologici e fisici:

- 1) sedimentazione del particolato;
- 2) adsorbimento del fosforo disciolto nel suolo;
- 3) assimilazione del DP da parte della vegetazione.



PROCESSI DI RIMOZIONE DEI NITRATI

Azoto nel terreno

Forma organica (organismi viventi, humus, sostanza organica in decomposizione)

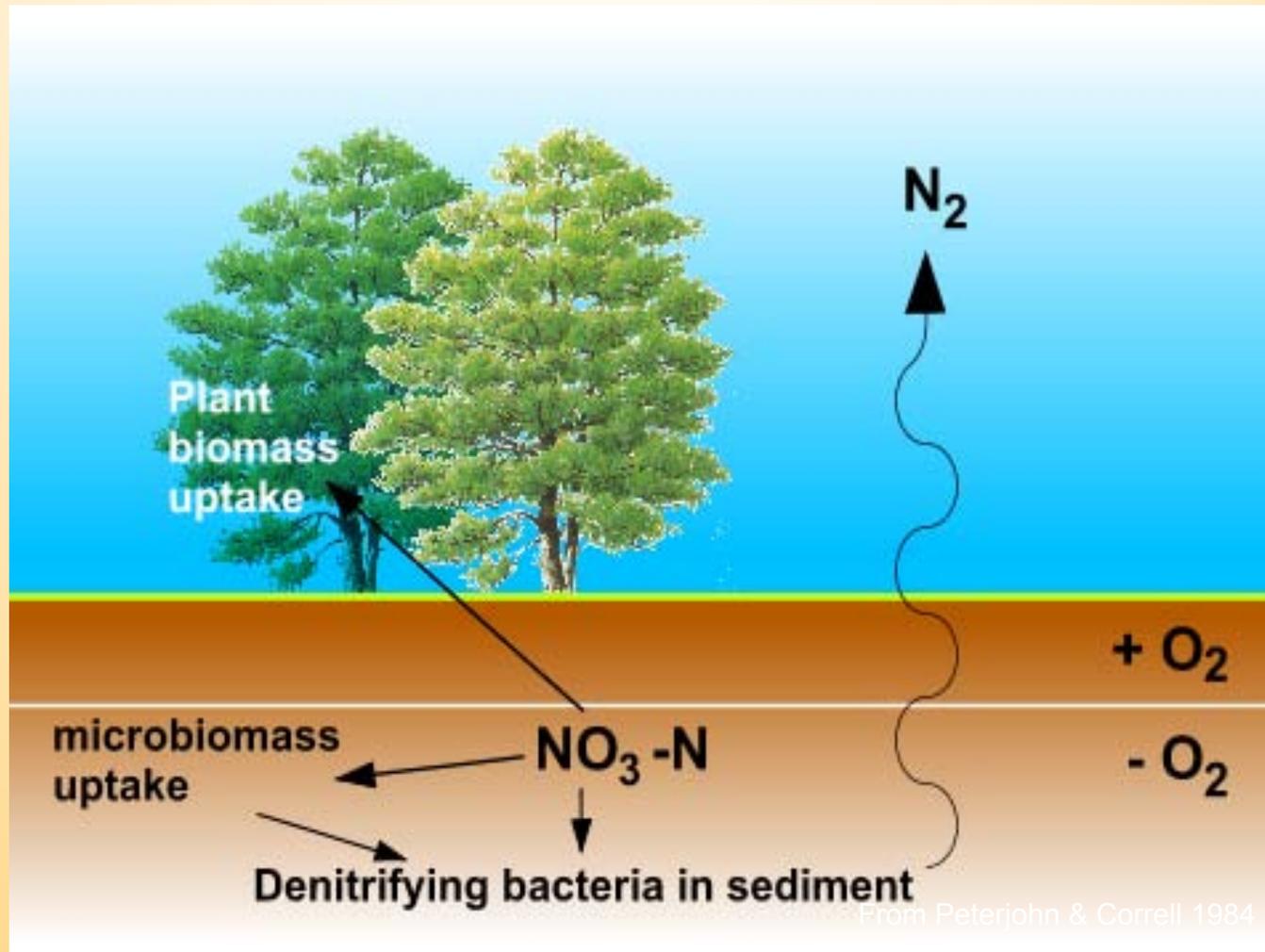
Non utilizzabile direttamente dalle piante, ma con la mineralizzazione azoto organico trasformato in azoto ammoniacale e poi **nitrico** (assorbito dalle piante) che si muove facilmente in acqua e poco adsorbito nel terreno

PROCESSI DI RIMOZIONE DEI NITRATI

Nitrati nel terreno

- Assorbiti dalle piante per assimilazione
- Assorbiti da parte degli organismi del suolo (immobilizzato)
- Trasportato dalle acque di percolazione in falda e acque sotterranee (lisciviazione)
- Trasformato in azoto molecolare (denitrificazione)

PROCESSI DI RIMOZIONE DEI NITRATI



**Micrococcus,
Pseudomonas, Bacillus**



FATTORI LIMITANTI LA DENITRIFICAZIONE



Anaerobiosi



carbonio organico

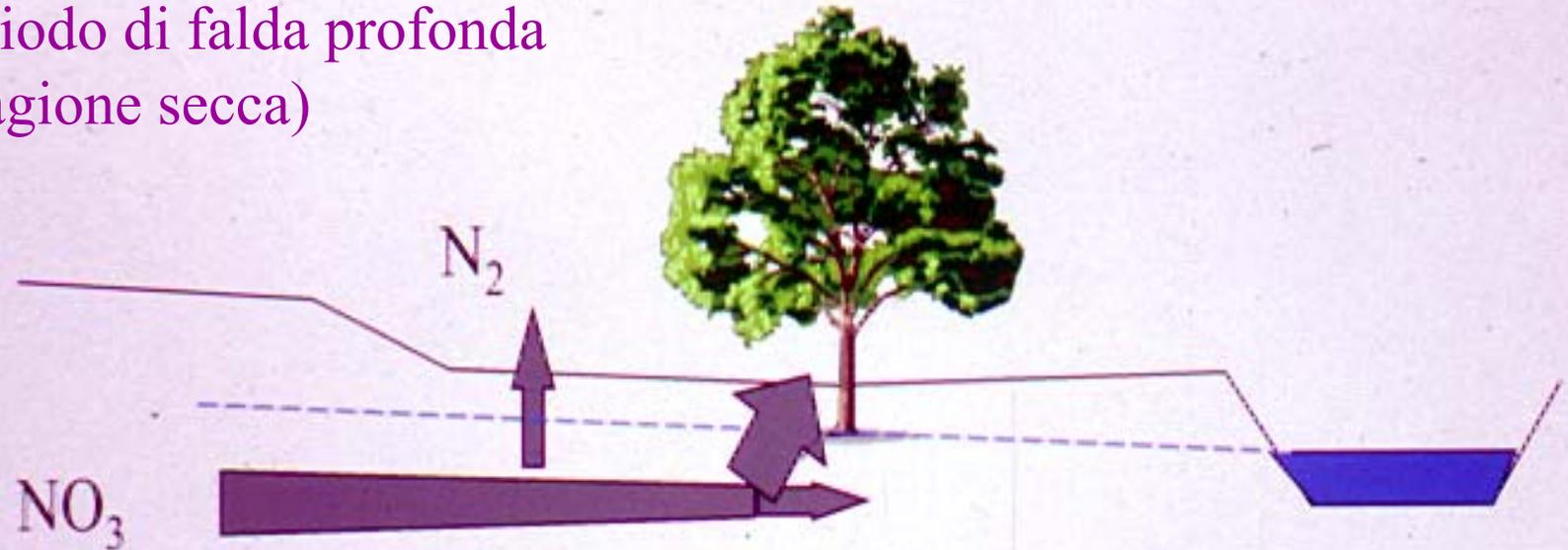
Il ruolo della vegetazione è fornire C organico (lettiera, radici) come fonte energetica



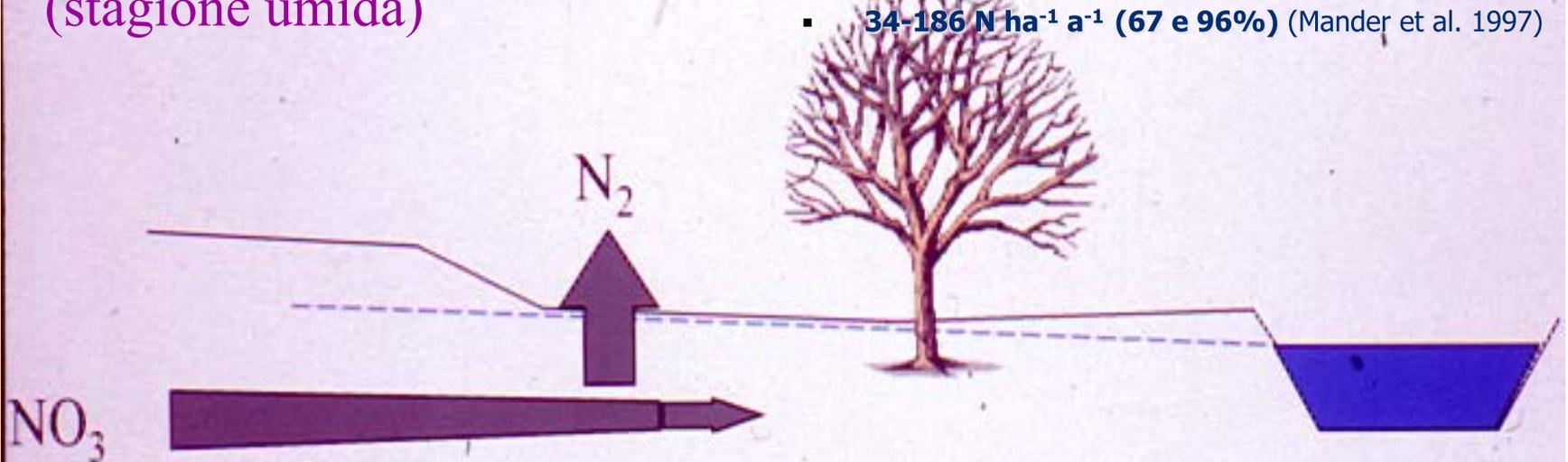
nitrati

FT:Caratteristiche

Periodo di falda profonda
(stagione secca)



Periodo di falda superficiale
(stagione umida)



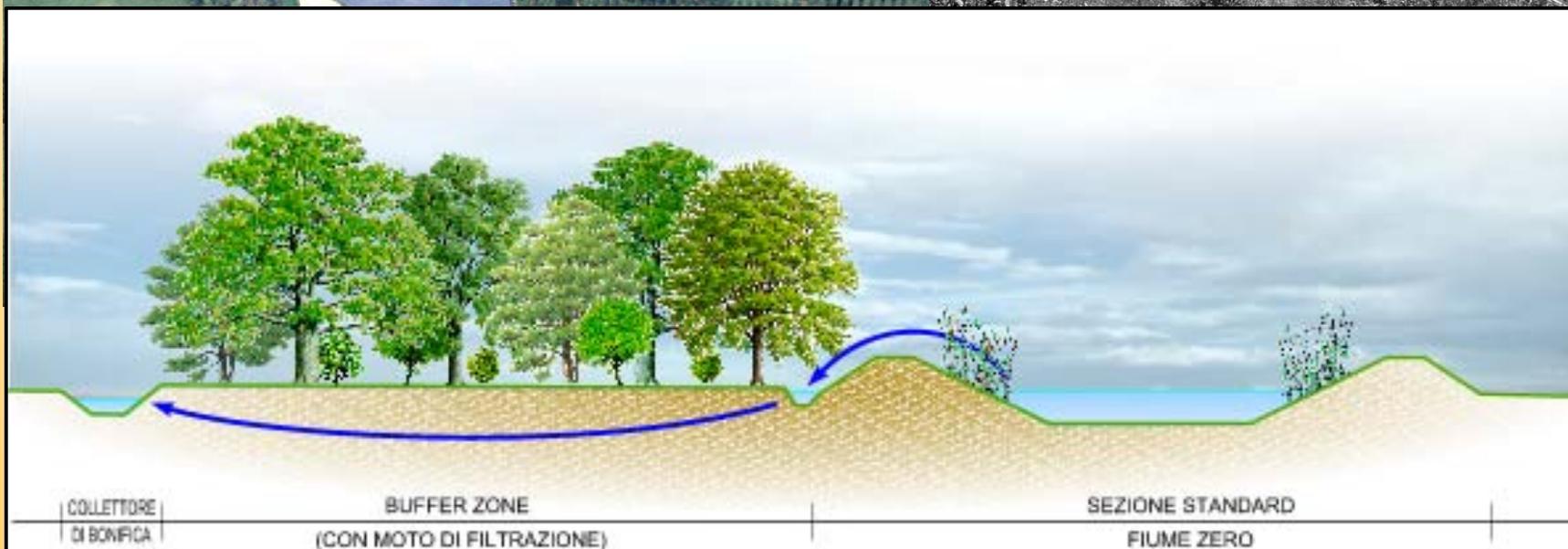
- **26 kg N ha⁻¹ a⁻¹ (89%)** (Lowrence et al. 1984)
- **74 kg N ha⁻¹ a⁻¹ (67%)** (Peterjohn & Correll 1984)
- **30 kg N ha⁻¹ a⁻¹ (85%)** (Jacobs & Gilliam, 1985)
- **99% e 84%** (Haycock & Pinay, 1993)
- **34-186 N ha⁻¹ a⁻¹ (67 e 96%)** (Mander et al. 1997)

LE TIPOLOGIE DI FASCE TAMPONE

In base alla localizzazione e ad alcuni accorgimenti tecnici è possibile prevedere un utilizzo delle fasce tampone per trattare diverse forme di inquinamento:

Le FT "classiche" per l'inquinamento diffuso

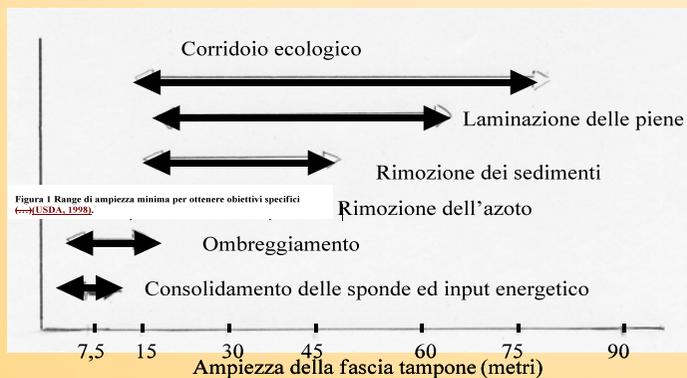
Le FT "inverse" per il disinquinamento delle acque dei fiumi



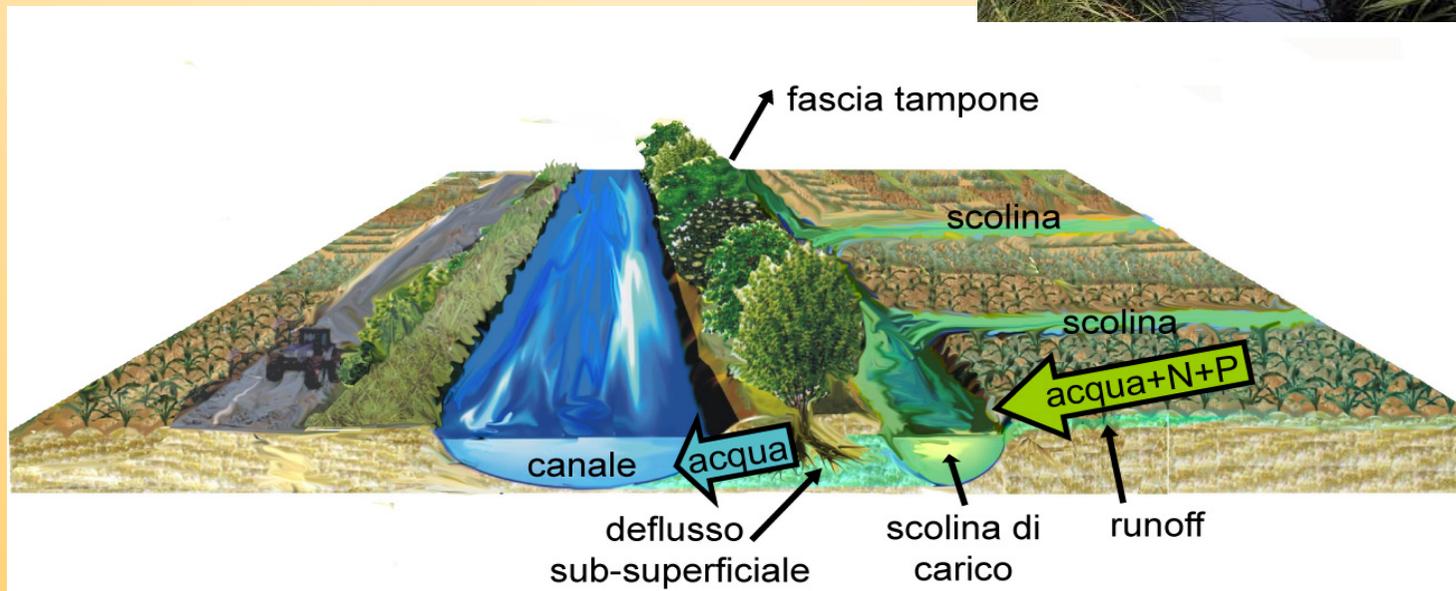
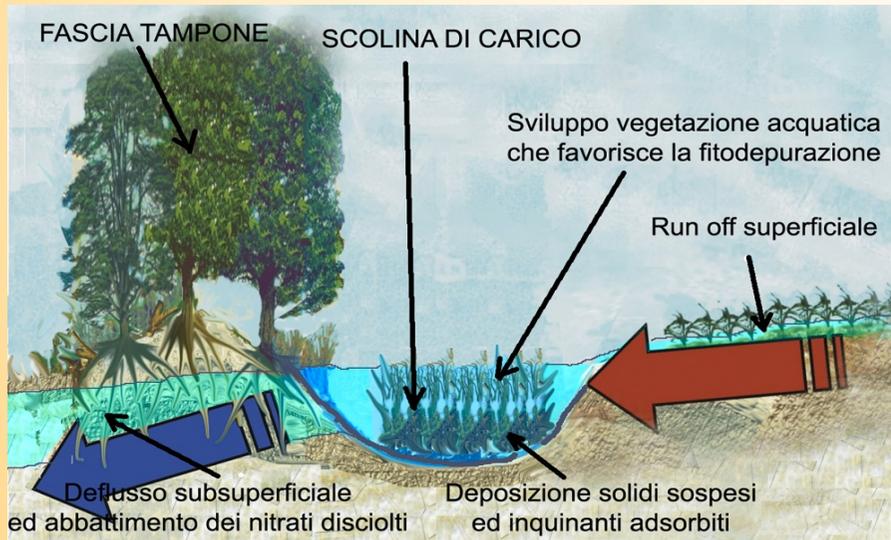
ASPETTI GESTIONALI E STRUTTURALI: STRUTTURA E AMPIEZZA DELLE FT



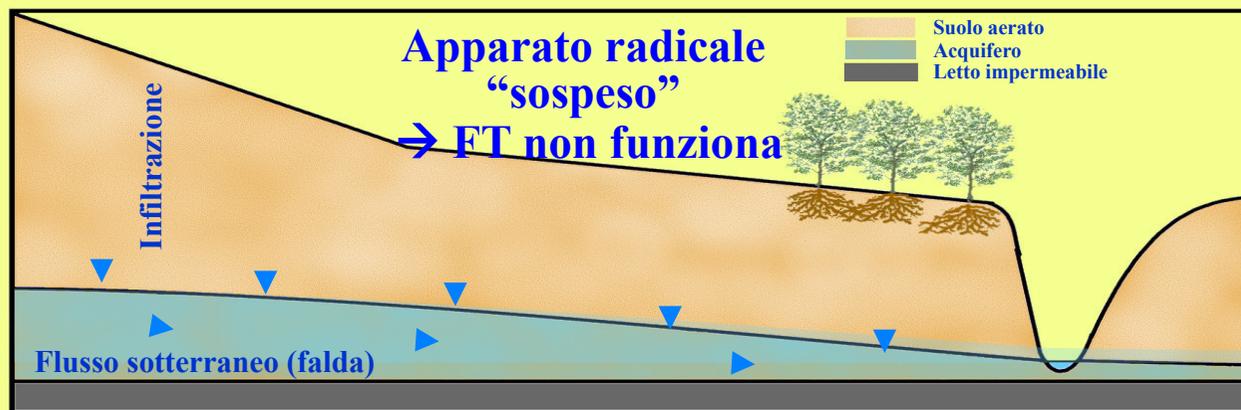
Le FT possono avere ampiezza molto variabile: da fasce erbacee o arbustive-arboree monofilare di 3-5 metri di ampiezza al fasce plurifilare ai sistemi strutturati in tre "sottofasce":



ASPETTI GESTIONALI E STRUTTURALI: ACCORGIMENTI PER INTERCETTARE IL RUNOFF



Consigli spiccioli: FT, dove?



Drenaggio diretto
(scoline, tubi microporosi)
→ FT non funziona



SCELTA DEL SITO PILOTA

Il **progetto R.I.P.A.R.I.** prevede la realizzazione di una Fascia Tampone nel Bacino del Canale Maestro della Chiana, area vulnerabile ai nitrati ai sensi del D.lgs. 152/06.

Sito ubicato presso Cesa, Comune di Marciano della Chiana (AR). Il terreno appartiene al **Centro di Collaudo e Trasferimento dell'Innovazione di Cesa (ex A.R.S.I.A.)**.



Fosso del Pontino



Area in destra idrografica: circa 11.000 m²

Area in sinistra idrografica: circa 15.000 m²

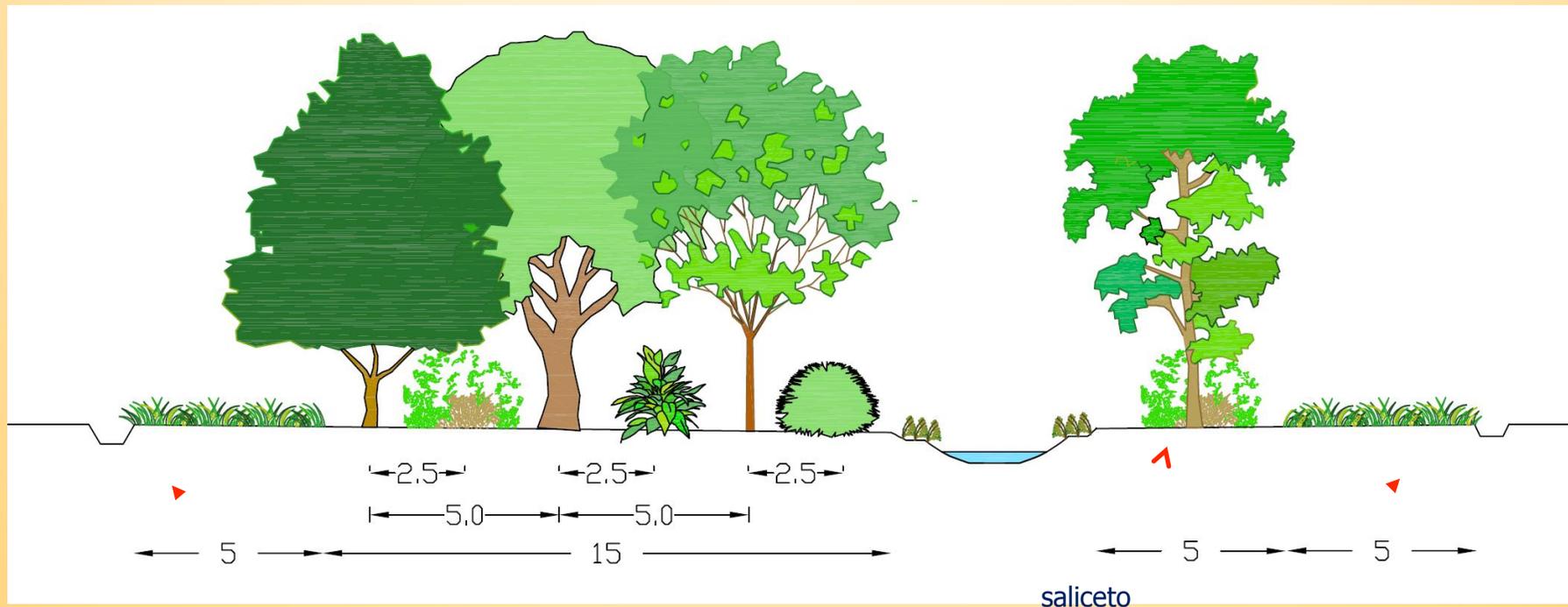
Il Progetto: Struttura della Fascia Tampone

Sinistra idrografica:

Lunghezza Fascia Tampone \Rightarrow 130 m
Struttura plurifilare con funzione di rete ecologica
 \Rightarrow specie arboree alternate a specie arbustive con disposizione planimetrica irregolare

Destra idrografica:

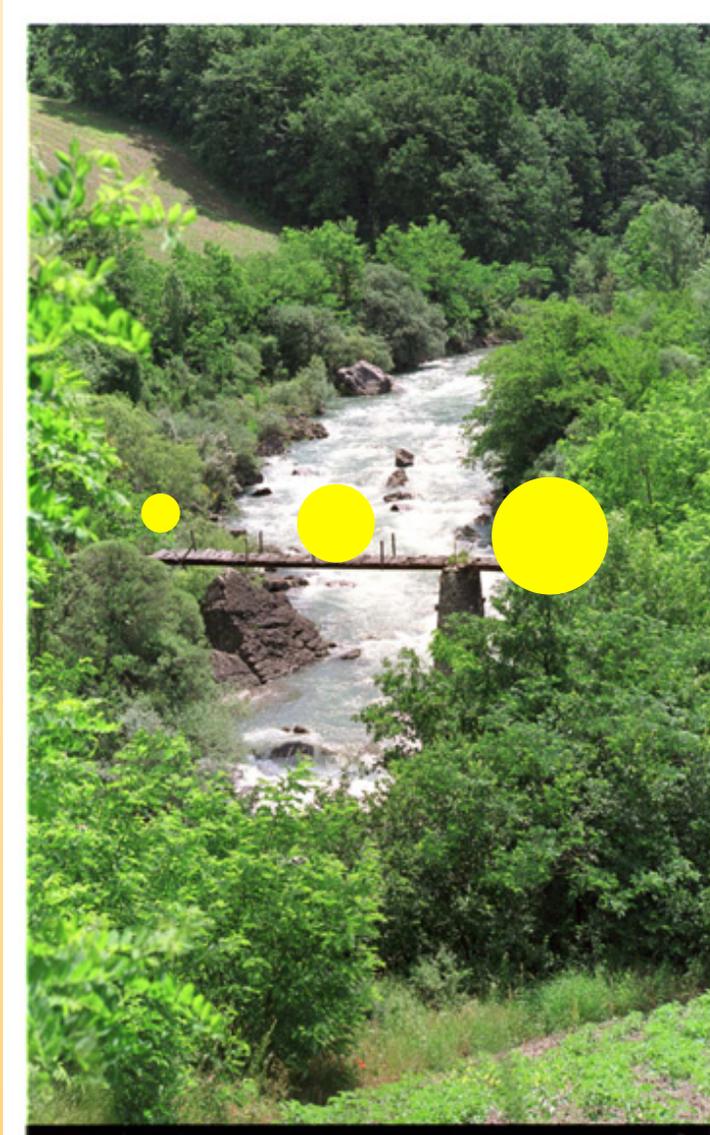
Lunghezza Fascia Tampone \Rightarrow 150 m
Struttura monofilare con funzione produttiva \Rightarrow specie arboree alternate a specie arbustive



Canaletta di carico \Rightarrow raccolta delle acque di ruscellamento del terreno, cariche di fertilizzanti (organominerali e chimici, nitrato di ammonio e urea) e diserbanti e distribuzione delle stesse alla fascia tampone per infiltrazione e per run-off

Fascia erbacea \Rightarrow rallentamento delle acque di run-off + effetto tampone

ECOTONI RIPARI: conclusioni



- **Diversificazione degli habitat**
- **Funzione trofica**
- **Ombreggiamento**
- **Tampone**

ECOTONI RIPARI: conclusioni



- Corridoio ecologico
- Consolidamento sponde
- Protezione dalle piene
- Funzione ricreativa e
- paesaggistica

Conclusioni

INTERVENTI USO PLURIMO



RISOLUZIONE CONTEMPORANEA PIÙ PROBLEMI AMBIENTALI



- **Riduzione dell'apporto di inquinanti di origine diffusa,**
- **Aumento della biodiversità**
- **Ravvenamento della falda**
- **Rischio idraulico**
- **Aumento del deflusso superficiale**

**UTILIZZO STESSE AREE PER
DIVERSI SCOPI AMBIENTALI** ◀

▶ **UTILIZZO STESSI EURO PER
DIVERSI SCOPI AMBIENTALI I**

Conclusioni

